

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы теории информации»

для специальности среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	92
Учебные занятия, часов	85
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	32
Самостоятельная учебная работа, часов	7

Санкт-Петербург 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

09.02.06

код

Сетевое и системное администрирование

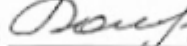
наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 11 от 04.06.2020 г.

Председатель:  /Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 24.06.2020 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Густова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Основы теории информации» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none">– применять закон аддитивности информации;– применять теорему Котельникова;– использовать формулу Шеннона.	<ul style="list-style-type: none">– виды и формы представления информации;– методы и средства определения количества информации;– принципы кодирования и декодирования информации;– способы передачи цифровой информации;– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;– методы криптографической защиты информации;– способы генерации ключей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	85
в том числе:	
теоретическое обучение	53
лабораторные и практические занятия	32
Самостоятельная учебная работа (всего)	7
Консультации	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		20	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование.	2	
	Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.	2	
	Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2	
	<i>Лабораторная работа №1</i> Способы хранения обработки и передачи информации	2	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2	
	Передача информации, скорость передачи информации.	2	
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	4	
	Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2	
	<i>Лабораторная работа №2</i> Измерение количества информации	2	
Раздел 2.	Информация и энтропия	22	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 2.1. Теорема отсчетов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	4	
	<i>Лабораторная работа №3</i> Применение теоремы отсчетов.	2	
	<i>Лабораторная работа №4</i> Определение пропускной способности дискретного канала	2	
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли.	2	
	Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	4	
	<i>Лабораторная работа №5</i> Поиск энтропии случайных величин.	2	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10

Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Статистический подход к измерению информации.	2	ПК 1.3
	Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	2	
	<i>Лабораторная работа №6</i> Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.	2	
Раздел 3.	Защиты и передача информации	24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 3.1. Сжатие информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.	4	
	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	2	
	<i>Лабораторная работа №7</i> Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов	4	
Тема 3.2. Кодирование	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование.	2	
	Адаптивное арифметическое кодирование.	2	
	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	2	
	<i>Лабораторная работа №8</i> Практическое применение алгоритмов кодирования и декодирования.	8	
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	18	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Понятие криптографии, использование ее на практике	2	
	Различные методы криптографии, их свойства	4	
	Методы шифрования.	4	
	<i>Лабораторная работа №9</i> Шифрование с использованием перестановок.	2	
	<i>Лабораторная работа №10</i> Шифрование с использованием замен.	2	
	<i>Лабораторная работа №11</i> Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.	2	
	<i>Лабораторная работа №12</i> Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.	2	
Зачетное занятие		1	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Самостоятельная работа – Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. – Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других ИТ-технологий. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		7	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3

Vcero:	92	-
---------------	-----------	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-5/17 от 07.03.2017г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Осокин, А. Н. Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457083>

1

1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: виды и формы представления информации; методы и средства определения количества информации; принципы кодирования и декодирования информации; способы передачи цифровой информации; методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных; методы криптографической защиты информации; способы генерации ключей.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Умения: – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос, – письменный опрос в форме тестирования, – экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, – текущий контроль в форме защиты практических работ. –</p>
<p>Умения: применять закон аддитивности информации; применять теорему Котельникова; использовать формулу Шеннона.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет.</p>

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина «Основы теории информации» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять закон аддитивности информации;
- применять теорему Котельникова;
- использовать формулу Шеннона.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды и формы представления информации;
- методы и средства определения количества информации;
- принципы кодирования и декодирования информации;
- способы передачи цифровой информации;
- методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;
- методы криптографической защиты информации;
- способы генерации ключей.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: объем образовательной нагрузки, часов - 92.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

Язык обучения по дисциплине: русский.